ÜBER HYBRIDATION,

BESONDERS ÜBER DIE

HYBRIDE FORM AUS SATURNIA PAVONIA (L.) ♂ × SATURNIA PYRI (SCHIFF.) ♀.

Von

W. CASPARI II.

(WIESBADEN).

MIT EINER CHROMOLITHOGRAPHIRTEN TAFEL II.

Dr. Staudinger's Catalog wies früher einen Hybridus Sat. major, einen Sat. media und einen Sat. minor auf, entstanden aus Kreuzungen zwischen Sat. pyri und Sat. spini, desgleichen von Sat. pyri und pavonia und zwischen Sat. spini und pavonia. Solche Bastarde sollten sich öfters in der Natur zeigen, indem wohl noch nie Schmetterlinge davon gefunden wurden, wohl aber Raupen, welche obige Hybriden-Schmetterlinge ergaben.

Gerne wäre ich im Besitz solcher merkwürdigen Thiere gewesen, jedoch war der Preis derselben ein sehr hoher und auch die Thiere in den letzten Catalogen nicht mehr aufgeführt. Dr. Standfuss in Zürich gelang es, wenn ich nicht irre, im Jahre 1892, pyri ♀ mit pavoni ♂ zu paaren. Die Zucht ergab den Sat. major, oder, wie Standfuss sie nannte: Sat. ab. emiliae und Sat. ab. daubii. Von diesen prächtigen Thieren sah ich solche in der Röder'schen Sammlung.

Mein Streben, auch solche Thiere zu züchten und zu beobachten, war aufs höchste gespannt und es gelang mir nach vielen vergeblichen Versuchen und nun fast zufällig im Jahre 1894, am 10. April, eine hybride Kopulation zwischen Saturnia pyri ♀ und Saturnia pavonia ♂ zu erzielen.

Die Kopulation dauerte von ½7 Uhr Abends bis 11 Uhr Nachts. Sofort machte sich das ♀ an das Legegeschäft. Den ♂ fing ich ab, er ziert noch heute meine Sammlung. Das ♀ legte 3 Tage und zwar an 180 Eier und starb dann. Bei der Untersuchung stellte es sich heraus, dass die Eier vollständig abgelegt waren, was bei einer regelrechten Paarung von Schmetterlingen derselben Art gerade nicht immer der Fall ist.

Die Produkte der Hybridation bei Schmetterlingen werde ich weiter unten näher beschreiben, ich möchte hier vorerst mich etwas über die Hybridation selbst äussern:

Hybridation kommt im ganzen Thierreiche, auch besonders zahlreich in dem Pflanzenreiche vor. Diese Thatsache ist bekannt. Die

Produkte aus der Vermischung des Pferdes mit dem Esel sind bekanntlich Maulthier und Maulesel, ferner gibt es einen Tetrao intermedius zwischen Tetrao urogallus und Tetrao tetrix, also ein Blendling zwischen Birkhahn und Auerhenne. Ebenso soll es Bastarde zwischen Feldhühnern und Fasanen, ferner zwischen den Entenarten, zwischen Ente und Wasserhuhn geben. Hier handelt es sich um wilde Vögel. Zahlreicher sind Blendlinge bei zahmen Vögeln, z. B. zwischen dem Kanarienvogel und seinen Verwandten, den Finkenarten.

Alle Nachkommen aus solchen Hybridationen scheinen nicht untereinander fortpflanzungsfähig zu sein, dagegen vermischen sie sich wieder mit reinen Arten: die Jungen kehren dann früher oder später zum alten Typus zurück.

Wie wir aus dem Vorhergehenden sehen, ist eine fruchtbare Hybridation nur zwischen verwandten Arten möglich.

Unter Hybridation versteht man die sich rein äusserlich vollziehende Kopulation eines männlichen und weiblichen Individuums zweier verschiedener Arten. Solche mechanische Hybridation kommt oft vor. Sie ist also, streng genommen, ein rein mechanischer Vorgang. Eine wirkliche Hybridation oder fruchtbare Vermischung kommt weniger vor. Der Bastard (Blendling) selbst hält in seinen Merkmalen mehr oder weniger die Mitte zwischen den beiden Stammarten ein, wie wir auch näher bei den Schmetterlingen sehen werden.

Am zahlreichsten sind die Bastarde im Pflanzenreich. Einige Pflanzengattungen zeichnen sich gerade aus durch viele Hybridenformen, welche bei ihnen vorkommen, z. B. die Prunus-Arten. (Mandelpfirsich, Marillenpflaume und andere Pflaumen- und Zwetschenarten). Die Gattung Medicago hat verschiedene Bastarde aufzuweisen, ferner die Lolcharten. Der lolchartige Wiesenschwingel (Festuca loliacea Curt.) ist ein Bastard aus dem englischen Raygras (Lolium perenne L.) und dem Wiesenschwingel (Festuca elatior (Koch). Bei letzterem Bastard haben wir sogar eine entschieden bigenäre Hybride, d. h. eine Kreuzung nicht etwa nur zwischen zwei Arten einer Gattung, sondern zwischen zwei wohl unterschiedenen Gattungen.

Die Hybride bei den Pflanzen charakterisirt sich für gewöhnlich sowohl durch Unfruchtbarkeit wie auch bei den Thieren, als auch durch grosse Unbeständigkeit der Merkmale und Veränderlichkeit des Aussehens, sodass öfters kein Exemplar der an einem bestimmten Orte wachsenden Kombinationen dem andern vollkommen gleich ist und die

zwei Stammformen durch eine ganze Kette von Hybridenformen mit einander verbunden erscheinen: »Ein Beispiel hierfür ist eine der bei uns verhältnismässig häufigsten Kombinationen, die Hybride aus dem März- und dem rauhhaarigen (oder Hunds-) Veilchen, Viola odorata $\times$ hirta. Diese Bastardform tritt stellenweise an Hecken so häufig auf (sogenannte halbriechende Veilchen), dass kaum ein Exemplar des echten Märzveilchens mehr übrig ist und ringsum alles von den bösen Folgen der freien Liebe angesteckt erscheint; dabei sind die einzelnen Individuen des Blendlings meist verschieden, dass eigentlich für jedes derselben eine besondere Beschreibung verfasst werden müsste«. (Dr. J. Murr.) Solche Kombinationen trifft man an den westlichen Abhängen des Bingert bei Wiesbaden, auch sah ich solche, welche fast weiss waren, dazwischen alle möglichen Schattirungen bis zum Blau von Viola odorata in Wildsachsen bei Eppstein, im Schulgarten. Diese Viola-Bastarde sind unfruchtbar; indess soll an manchen Plätzen eine bestimmte Form (Viola sepincola Jord.) ganz konstant fruchtbar auftreten, welche als selbstständige Art betrachtet werden könnte, wenn nicht das fast ausschliessliche Auftreten kronenloser Blüthen die alte Bastardnatur allzu deutlich verrathen würde.

Im Herbste sieht man auf einer mit Brombeergestrüpp bestandenen Waldblösse oft eine Anzahl mit leeren und verkümmerten Fruchtständen. Das sind zumeist Bastarde. Hybriden besitzen im Pflanzenreiche nur geringe oder kurze Keimfähigkeit. Wenn günstige Boden- und Witterungsverhältnisse zusammentreffen, kann die geringe Keimfähigkeit sich entfalten. Die betreffenden Nachkommen der Hybriden können dann sogar ein üppiges Wachsthum zeigen. »Einige Hybriden dagegen sind vollkommen fruchtbare, geradezu üppig fructificirende Pflanzenbastarde, die durch zahlreiches Auftreten sogar ihre Stammeltern, in deren Nähe sie gedeihen, übertreffen und, da sie auch eine gewisse Beständigkeit in allen ihren Merkmalen aufweisen, den guten, vollberechtigten Arten nahekommen, d. h. auf dem besten Wege sind, sich zu solchen auszugestalten«. (Dr. J. Murr.) (Dianthus-Hybriden, desgleichen solche von Lychnis-Arten, von Silenen und besonders von den wildwachsenden Hierarceen- und Sonchus-Arten, bei Weiden (Salix), Pappeln (Populus) und Rubus, Rosa, Trifolium und vielen anderen.)

Sehr interessant und schön sind vielfach die Farbenmischungen, welche bei der Kreuzung von Arten mit verschiedener Blüthenfarbe zu Tage treten. Doch darauf näher einzugehen, verbietet mir der Raum

dieser Abhandlung. Wir wissen, dass die geschickte Hand des Gärtners diese Thatsache auf die mannigfaltigste Weise auszubeuten versteht. Von der Gattung Hieracium (Habichtkraut) wissen wir weiter, dass es eine Unmasse Arten und Varietäten gibt, die alle durch Hybridationen entstanden sein mögen. Kenner dieser Pflanzengattung wissen ein Liedlein von der Schwierigkeit bei dem Bestimmen der Arten derselben zu singen. Hauptbedingung ist natürlich bei den Pflanzen zusammenfallende Blüthezeit; Wind, Insekten aller Art und andere Zufälligkeiten thun dann das Uebrige.

Ich habe dieses Kapitel von der Hybridation deshalb vorausgeschickt, um auf Grund dieser Erörterungen manches besser verstehen zu können, was ich im Folgenden darzulegen beabsichtige.

Eine Trennung, wie schon oben dargelegt, zwischen einer mechanischen oder scheinbaren Hybridation und einer fruchtbaren kann man wohl nicht ganz gut durchführen, da jede Hybridation nach günstigen Bedingungen eine fruchtbare werden kann. Ich sage kann, denn die meisten Hybridationen (also Paarungen zwischen verschiedenen Arten, meist derselben Gattung) sind unfruchtbar. Das ist nicht bloss bei den Pflanzen anzunehmen, denn wie viel Pollenkörnchen fliegen an die Narben der Blüten anderer Arten, oder werden von pollentragenden Insekten dorthin befördert; es ist in noch viel höherem Grade von dem Thierreiche zu behaupten. Denn auch da kommen Hybridationen sehr häufig vor, besonders häufig sind sie bei Schmetterlingen und Käfern beobachtet worden.

So sah ich eine Kopulation zwischen Agrotis umbrosa und Agrotis rubi in der Gefangenschaft, ferner eine solche zwischen Agrotis rubi und Agrotis collina, im Freien zwischen Taeniocampa stabilis und Taenioc. gothica, zwischen Taeniocampa gothica und incerta. Sämmtliche Weiber legten Eier, besonders massenhaft Taeniocampa gothica. Aber sämmtliche Eier waren auch unbefruchtet, ergaben also keine Raupen. Rühl in Zürich erzählt in der »Societas entomologica« von einer Hybridation zwischen einer Erebia und einer Melitaea, also zwischen Arten verschiedener Gattungen.

Dr. Standfuss in Zürich brachte die Männchen der Bombyx neustria (des Ringelspinners) in 20 Fällen zur Paarung mit dem Weibchen von Bombyx franconica (Esp.). Ich lasse hier Standfuss weiter sprechen: »Unmittelbar nach der 5 bis höchstens 15 Minuten dauernden

Paarung begannen die Weibchen einen Ort zum Ablegen der Eier zu suchen; sobald sie diesen an einem der bereitgelegten dürren Zweige gefunden zu haben meinten, liefen sie in bekannter Weise mit dem Legeapparat tastend und fühlend auf und ab, bis sie Posto fassten.

Bis dahin verhielten sich die Thiere alle wesentlich gleich, doch nun traten nach einigen Richtungen hin Verschiedenheiten auf: Einige Weibchen mühten sich in dieser Stellung durchaus vergeblich ab, die Eier abzusetzen, vermochten auch nicht ein einziges von sich zu geben, fielen nach einiger Zeit zappelnd zu Boden und waren nach 3—4 Stunden gänzlich abgestorben, während doch sonst diese Falter erfahrungsgemäss sehr zählebig sind und, selbst vergiftet, wenigstens in ihrem Legeapparat noch tagelang Lebensthätigkeit zeigen.

Andere Weibchen starben zwar nicht ab, legten aber, trotz vorhergegangener Paarung, gar keine Eier.

Wieder andere legten zunächst nur etwa 6—12 und erst nach einer zweiten Paarung den Rest der Eier.

Die übrigen Weibchen endlich legten alle ihre Eier in durchaus normaler und wohlgeordneter Weise ab.

Eine spätere Untersuchung der Eier ergab, dass sie fast alle lebende Räupchen enthielten.« Ob die Räupchen aus den übrigen Eiern ausgegangen sind, sagt er nicht.

Bemerkenswerth sind aber die Mittheilungen, dass man erkennt, wie eine hybride Kopulation wirkt: Bei einigen Weibchen war der Legeapparat jedenfalls in Unordnung gerathen, konnte nicht mehr regelrecht funktioniren, die Thiere waren zum Theil geradezu vergiftet und starben sehr schnell, andere legten durchaus keine Eier, der grössere Theil der Weibchen dagegen legte befruchtete Eier ab wie bei einer regelrechten Begattung zwischen Männchen und Weibchen derselben Art.

Wir sehen aus Obigem aber auch, dass fruchtbare Hybridationen bis dahin nur bei ganz nahe verwandten Arten stattfinden. Woher mag es nun kommen, dass solche zwischen verwandten Arten derselben Gattung eher vorkommen, als bei Arten verschiedener Gattungen?

Die verwandten Arten sind untereinander ähnlich gebaut, während die Arten verschiedener Gattungen auch verschieden gebaut sind. Bei der Kopulation spielen die »Genitalanhänge«, sowohl bei dem Männchen als auch bei dem Weibchen eine wichtige Rolle insofern, dass die verwandten Arten ähnliche Anhängsel in den Genitalien be-

sitzen, welche zu einander passen, während dieselben Anhängsel verhindern, dass eine andere Art eine Kopulation ausführen kann. C. Escherich hat eine Abhandlung in den »Verhandlungen der kaiserl.-königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien« erscheinen lassen, welche sich über die »biologische Bedeutung der Genitalanhänge der Insekten« ausspricht. Aus der Arbeit geht hervor, dass gewisse Organe des Männchens neben dem eigentlichen Begattungsorgane, welches er das primäre Stück nennt, als z. B. klappenförmige Gebilde, ein oder zwei Haken, die nicht alle Schmetterlinge haben, bei vielen andern aber wohl ausgebildet sind und zwar wieder bei den einzelnen Arten mit mancherlei Abänderungen in der Grösse, Form und Stellung u. s. w., eine wichtige Rolle bei der Paarung haben. Den männlichen Theilen entsprechen die weiblichen: da wo ein Haken beim Männchen ist, ist dementsprechend bei dem Weibchen eine Vertiefung u. s. w. Sie dienen meist zum Festhalten des Weibchens. Die Klappen der Männchen passen in entsprechende Rinnen bei dem Weibchen. Bei dem Gelbrand (Ditiscus marginalis) und anderen Wasserkäfern haben diese Klappen zugleich die Aufgabe, das Eindringen des Wassers in die Geschlechtsöffnung zu verhindern. Mit einem Worte: Sowohl bei dem Männchen als auch bei dem Weibchen ist der ganze Genitalapparat (sowohl die primären als auch die sogenannten sekundären Theile) ein komplizirtes Ganzes, das auf mancherlei Weise abändert in Grösse, Gestalt und Form, in der Art der Anlage u. s. w. Die Anhängsel haben den Zweck, hybride Kopulationen zu verhindern und regelrechte (also derselben Art) zu befördern. Die Anhängsel sind oft rudimentär ausgebildet, bei manchen fehlen sie.

Es liegt auf der Hand, dass diese Thatsache auch ganz gut ihren Zweck erfüllt. Kommt ein Männchen einer andern Art mit Anhängseln zu einem Weibchen, welches nicht die betreffenden Rinnen und Vertiefungen hat, so ist eine Hybridation ausgeschlossen. Arten derselben Gattung haben nun ähnliche Anhängsel, darum kommt eine Bastarderzeugung bei denselben eher vor. Hier bilden die weiblichen Genitalapparate den korrespondirenden Theil zu den männlichen. Die Genitalapparate mit den Anhängseln müssen bei der Kopula bei beiden Geschlechtern sich genau ergänzen, ein kompaktes Ganzes bilden. Das kann nur der Fall sein zwischen Individuen derselben Art und bei Individuen verschiedener Arten derselben Gattung, da die Arten der Gattungen ähnliche Vorrichtungen besitzen.

»Eine erfolgreiche Vereinigung verschiedener Arten (mit verschiedenen Anhängen) ist eben schon aus rein mechanischen Gründen unmöglich.

Ein Männchen mit gebogenem primären Stücke wird dasselbe nicht in den geraden Ruthenkanal eines Weibchens einführen können, oder ein Männchen mit Haftklappen und Widerhaken wird trotzdem ein Weibchen nicht festhalten können, wenn letzteres nicht die entsprechenden Vertiefungen und Rinnen dazu besitzt.«

»Wundern müssen wir uns, mit welchem Raffinement die Natur ihr Prinzip der Reinerhaltung der Art« (möglichst) durchgeführt hat.

Weiter kommt noch hinzu, dass bei verwandten Arten eine ausserordentliche Verschiedenheit der Samenfäden gefunden worden ist, desgleichen aber auch an dem Ei. Ferner sind nach den um die Entwickelungsgeschichte verdienten Gebrüder Oscar und Richard Hertwig in der Eizelle »regulatorische Kräfte« vorhanden, »welche für den normalen Verlauf der Befruchtung garantiren und Polyspermie und Bastardbefruchtung zu verhindern streben«.

Während die Hybridation zwischen Pyri ♀ und pavonia ♂, die ich im Vorjahre erzielte, zum grossen Theil befruchtete Eier ergab, wie wir noch später sehen werden, waren die 3 Hybridationen, welche ich auch in diesem Jahre zwischen den eben angeführten Arten beobachtete, ohne Resultat, d. h., die erhaltenen Eier waren wohl zum Theil befruchtet, wie ich bei einer Untersuchung derselben sah, ich erhielt aber keine Raupen, ausgenommen ein Räupchen, das in der zweiten Häutung starb. Ich werde noch einmal darauf zurückkommen.

Da die meisten Insekten Nachtthiere sind, die Kopulation nur sehr kurze Zeit, bei den Bienen oft nur wenige Sekunden währt, sodass sie auch bei den am Tage fliegenden nur durch einen glücklichen Zufall bemerkt zu werden pflegt, ist anzunehmen, in Hinsicht der trotzdem schon ziemlich häufig beobachteten Fälle, wie wir sahen, dass hybride Kopulationen häufig sind.

Gar manche Seltenheiten, die die Sammlungen zieren, mögen aus einer hybriden Kopulation hervorgegangen sein, also keine Arten, sondern Bastarde sein.

Von den lediglich aus der freien Natur herrührenden Bastarden von Saturnia spini und Saturnia pavonia, von welchen wohl schon mehr als 100 Exemplare aus gefundenen Raupen erzogen worden sind, steht es heute noch nicht durch Beobachtung der Kopulation selbst fest, ob

diese Thiere von dem ♂ von pavonia und dem ♀ von spini oder von der umgekehrten Paarung oder aus beiden Kombinationen herrühren, obwohl diese Arten beide etwa $1^1/_2$ bis 5 Stunden in Kopulation verharren.

In der Gefangenschaft sind schon öfters Paarungen zwischen spini und pavonia erzielt worden, jedoch sind die erzielten Falter so variirend, dass man nicht sagen kann, die Thiere, welche aus der Natur stammen, resultiren aus dieser oder jener Kombination; Thatsache ist nur, dass die Raupen Merkmale beider Arten trugen und dass die Schmetterlinge desgleichen Merkmale beider Arten haben, sodass man behaupten kann, die Schmetterlinge sind hybride Formen zwischen spini und pavonia.

Bei den am Tage sich auf den honigreichen Disteln und Skabiosen herumtreibenden Zygaenen kommen viele hybride Kopulationen vor. Schon Ochsenheimer stellt in seinem 1808 herausgegebenen zweiten Band der »Schmetterlinge Europas« dieses als unumstössliche Wahrheit fest, dass sich diese Thiere ohne Unterschied mit einander begatten.

Welches sind die Gründe der Hybridation? Während die Natur auf der einen Seite die Hybridation verhindern möchte, befördert sie dieselbe auf der andern Seite.

Wir wissen, dass im Pflanzenreiche sich eine Reihe von Verhältnissen und Vorkehrungen nachweisen lässt, welche die Befruchtung des Pistills durch die Pollen der gleichen Blüte erschwert oder sogar unmöglich macht, sodass also eine geschwisterliche Nachkommenschaft bei vielen Pflanzen garnicht oder doch selten stattfinden kann. Der Igelkolben und andere Pflanzen bekommen zuerst weibliche Blüthen und zuletzt männliche auf derselben Pflanze. Die weiblichen Theile werden befruchtet von Pflanzen, welche entfernt stehen, während die späteren männlichen Blüthen wieder dazu dienen, Pollen dem Winde zu übergeben für solche Igelkolben u. s. w., die erst am Aufblühen sind und zunächst weibliche Blüthen zeigen.

Gleiches finden wir bei den Insekten. Es erscheinen von derselben Brut gewöhnlich die Männchen zuerst, diese treffen Weibchen einer andern Brut, während die Weibchen von der ersten Brut sich später entwickeln. Oft findet sich auch der umgekehrte Fall, sodass also die weiblichen Thiere zuerst erscheinen u. s. w. So erhielt ich einmal aus einer Agrotis umbrosa-Zucht im ersten Jahre zuerst Männchen, später die Weibchen, ein andermal gingen zuerst eine Anzahl Weibchen aus,

später folgten die Männchen. Bei manchen Arten kommt es merkwürdigerweise vor, dass eine Anzahl Puppen zweimal überwintern, während ein Theil nach der ersten Ueberwinterung ausgeht. Meist sind dies dann Männchen, während andere Männchen und fast alle Weibchen als Puppen noch ein Jahr warten, wenn Frühjahr und Sommer nicht warm genug anfingen. So tritt oft der Fall ein, dass Männchen einer Art massenhaft vorhanden sind, indess noch die Weibchen fehlen. Es sind aber Weibchen einer verwandten ähnlichen Art da. So finden sich die verschiedenen Arten nebeneinander. Wenn nun Männchen einer kurzlebigen Art noch kein Weibchen ihrer Art treffen, die Paarungsbedürftigkeit intensiv auftritt, so kommt leicht eine Hybridation zustande. Darum kommen viele Hybridationen bei den kurzlebigen Sphingiden und Bombyciden vor, weniger bei Tagfaltern und Eulen.

Aehnlich kommt der schon oben erwähnte Tetrao intermedius, der Bastard zwischen Auerhuhn und Birkhahn, zustande.

Der Auerhahn lässt sich in seinem blinden Eifer in der Balzzeit leichter schiessen als der Birkhahn, auch ist er mehr geschätzt, während der Jäger die Auerhennen laufen lässt. Birkhahn und Auerhenne finden sich darum leicht, zumal die Flugplätze beider Arten dieselben sind und der Auerhahn nicht mehr seine Henne beschützen kann, da er dem Blei des Jägers zum Opfer fiel.

So befördert die Natur auch wieder die Hybridation. Vielleicht lässt sich dadurch auch die Entstehung neuer Arten erklären!

Ergebnisse der Hybridation, speciell meiner Zucht der Nachkommen aus der Hybridation zwischen pavonia ♂ und pyri ♀. Ausser einigen Fällen lassen sich im Allgemeinen verhältnissmässig wenig Bastarden aus der Natur mit voller Sicherheit nachweisen, trotzdem eine Menge von Hybridationen schon beobachtet wurden, wie ich schon letzteres oben darthat.

Die Eier, welche ich aus hybriden Kopulationen erhielt, gingen bis auf einen Fall, der näher mitgetheilt werden soll, nicht aus.

Woher kommt es, dass man Bastarde so wenig aus freier Natur nachweisen kann?

1. Selten ist bis jetzt verfolgt worden, was aus den Eiern wurde, welche einer Hybridation entstammen.
2. Sehr oft legen die Weibchen keine Eier ab, da die Legeröhre bei der Begattung ruinirt wurde.

3. Die Bastarde sind den Eltern, die sich sehr nahe stehen, da sie zu derselben Gattung gehören, so ähnlich, wie wir weiter hören, besonders dem zeugenden Theil, dass sie gewöhnlich für Varietäten angesehen werden, wenigstens lässt sich nicht nachweisen, dass die betreffenden Thiere Bastarde sind. obgleich oft Forscher schon Zweifel hegten, ob sie Varietäten oder Bastarde darstellen.

Die Zucht aus dem Ei muss dieses erst endgültig entscheiden.

Leider ist bei den meisten Tagschmetterlingen und bei Käfern wohl nie dieses fertig zu bringen, da die Eier schwer erhältlich sind. Sie legen fast nie in der Gefangenschaft ab. Glückt dieses schliesslich doch, dann ist es wieder unendlich schwer oder gar nicht möglich, die Brut aufzuziehen.

Bei den Lepidopteren unter den Insekten sind bis jetzt durch die Zucht eine Reihe von Bastarden nachgewiesen.

Wie es den Weibchen nach erfolgter hybrider Paarung ergeht, ist schon oben gesagt worden. Wir sahen: Einige Weibchen konnten nach der Hybridation keine Eier legen oder starben verhältnissmässig schnell. ihr Legeapparat war verletzt; andere Weibchen legten ihre Eier ab wie auch nach normaler Paarung, die Eier lieferten lebensfähige Räupchen und zwar gewöhnlich 20—50% (nach Dr. Standfuss).

Bis jetzt sind nach demselben Forscher 20 Bastarde durch die Zucht bis zum Falter kontrollirt worden und zwar 19 reine Bastarde und eine Bastardart aus einer Kreuzung eines Bastardmannes mit einer Art derselben Gattung, also sogar ein Bastard zweiten Grades.

Kreuzungen zwischen Endromis versicolora ♂ und Aglia tau ♀, Sat. pavonia ♂ und Aglia tau ♀, Sphinx ligustri ♂ mit Smerinthus ocellata ♀, Syntomis phegea ♂ und Zygaena carniolica ♀ und filipendulae ♀ sollen keine lebensfähigen Eier ergeben.

Von den 19 Bastarden wurden 2 nur im männlichen Geschlechte gezogen und zwar von Deilephila porcellus ♂ und elpenor ♀, Bombyx neustria ♂ und franconica ♀.

Fünf andere hybride Kopulationen ergaben in der Zucht nur weibliche Thiere, deren Eierstöcke indes niemals Eier enthielten: Bombyx neustria ♂ mit castrensis ♀, Bombyx franconica ♂ und castrensis ♀, Bombyx quercus ♂ und trifolii ♀, Saturnia pyri ♂ und pavonia ♀, Drepana curvatula ♂ und falcataria ♀.

Fernere 7 dieser Bastarde sind in beiden Geschlechtern gezogen worden, die weiblichen Formen sind dabei aber seltener gewesen und ebenfalls steril: Deil. euphorbiae ♂ und vespertilio ♀, Deil. hippophaës ♂ und vespertilio ♀, Smerinthus ocellata ♂ und populi ♀, Saturnia spini ♂ und pavonia ♀, Saturnia spini ♂ und pyri ♀, Harpyia vinula ♂ und erminea ♀, Notod. dromedarius ♂ und torva ♀.

Bei diesen genannten 14 Hybriden wäre also an eine Fortpflanzung derselben in sich jedenfalls nicht zu denken.

Weiter gibt Dr. Standfuss an, dass eine Brut von Smerinthus populi ♂ und ocellata ♀, sowie von pavonia ♂ und pyri ♀ männliche und weibliche Individuen ergebe in den normalen Verhältnisszahlen, dass aber von den Weibern nur ein kleiner Bruchtheil mit Eiern versehen, über deren Entwickelungsfähigkeit leider nichts festgestellt sei. Ferner ergebe aber eine Kreuzung zwischen Ocnogyna hemigena ♂ und Ocnogyna zoraida ♀ Männer nnd Weiber in normalen Verhältnisszahlen, welche sich unter einander paarten und sehr entwicklungsfähige Nachkommen erzeugten. Jedoch sei nicht ausgemacht, ob diese beiden als besondere Arten angesehenen nicht doch nur Lokalrassen seien, also doch nur eine Art darstellten.

Zwei sexuell ausgebildete Bastardformen sind aus Hybridationen erzogen worden, welche in der freien Natur aufgefunden wurden: Zygaena trifolii ♂ und filipendulae ♀, Biston hirtarius ♂ und pomonarius ♀. Sie gehören zu artenreichen Gattungen, von denen namentlich das Genus Zygaena eine grosse Anzahl einander sehr nahestehender Arten aufweist, also doch wohl einer sehr jungen Erdepoche angehört.

Wir haben bereits schon gesehen, dass Ochsenheimer im Jahre 1808 auf die häufigen hybriden Kopulationen, die sich in diesem Genus in der freien Natur beobachten lassen, aufmerksam macht und zugleich darauf hinweist, dass die auf diese Weise entstandenen Zwischenformen die Artbegrenzung erschweren und ihm darum manche der in der Folge von ihm aufgestellten Zygaenen-Species verdächtig seien.

Was ist nun über die äussere Erscheinung der Bastarde der Schmetterlinge zu sagen?

Sie bilden eine Zwischenform zwischen den Ursprungsarten, nähern sich aber durchweg mehr dem zeugenden Männchen, sodass es oft vorkommt, dass die Bastarde kaum oder gar nicht von der Art zu unterscheiden ist, der das zeugende Männchen angehört.

Der Mischling z. B. von Smerinthus populi ♂ und ocellata ♀ ist seiner äusseren Erscheinung nach ein reiner populi.

Der Mischling von Smerinthus ocellata ♂ und populi ♀ dagegen nähert sich dem ocellata.

Diese Thatsache ist durch mehrfache Zucht unumstösslich nachgewiesen worden, und wohl ein Drittel der andern, durch die Zucht kontrollirten Bastarde würde, wenn nur als vollkommenes Insekt aus der freien Natur bekannt, schwerlich für hybride Formen angesehen werden, sondern nur als abweichende Stücke der männlichen bei der Hybridation betheiligten Art.

Wenn ich nun im Folgenden auf meine Bastardzucht aus Saturnia pavonia ♂ × pyri ♀ näher eingehe, so werden wir fast alles, was über Hybridation an dieser Stelle gesagt worden, bestätigt finden.

Einen Theil von den etwa 180 Eiern, welche das pyri-Weibchen ablegte, gab ich an mir befreundete Entomologen ab, sodass mir circa 120 blieben. Diese schlüpften in der Zeit vom 23. bis 27. April, etwa 5 noch nachträglich am 3. Mai 1894. Zuletzt waren 73 Räupchen, also fast 60% ausgegangen; der übrige Theil der Eier war taub. Die ausgegangenen Räupchen hielten gleich schon die Mitte zwischen beiden Arten, welche sie gezeugt. Die pyri-Raupen der reinen Art gehen dunkelbraun aus; die Warzenknöpfe, welche zu je 6 quer auf den 12 Ringen stehen, sind rothbraun mit 5, 6 bis 10 Haaren besetzt, wovon auf den vorderen Ringen 2 Haare länger. Die reinen pavonia-Raupen gehen ganz schwarz aus, haben schwarze Wärzchen, keine Knöpfe, zu 6 quer auf dem Rücken auf den 12 Ringen geordnet. Die Wärzchen tragen 5 kürzere Haare.

Die Hybriden (Bastard)-Raupen pavonia-pyri gingen ebenfalls schwarz aus, die Warzen waren höher, fast knopfartig wie bei pyri, im übrigen sind die Wärzchen geordnet wie bei den Stammeltern-Raupen. Die Räupchen waren beim Ausschlüpfen so gross wie die pyri-Raupen.

Man erkennt also, dass die kleinen Thiercheu schon mehr den pavonia-Raupen glichen, also dem zeugenden Mann. Wir werden dieses im ferneren Verlauf der Zucht weiter verfolgen.

Vorerst müssen wir nun wissen, was die Bastardraupen frassen.

Als mir die Thiere schlüpften, war ich eigentlich erst rathlos. Ich fragte mich: Soll ich sie füttern mit der Nährpflanze der pavonia, also mit Schlehen, Rosen, Hainbuche, Erdbeeren, Brombeeren u. dergl., oder mit den Nährpflanzen der pyri: Birnbaum, Pflaume, Zwetsche, Apfel-

baum u. dergl.? Ich entschied mich, wenn auch mit Zagen, für Birnbaum und hatte gut gethan. Ich nahm die ganze Raupengesellschaft, die ich einige Tage im Glase gefüttert hatte und setzte sie ins Freie an einen Birnbaum, den ich von einem Gärtner für diesen Zweck pachtete, und umzog den Ast, worauf die Raupen sassen, mit einem grossen Gazesack, den ich oberhalb und unterhalb zuband. Pavonia-Raupen leben in der Jugend gesellig, pyri dagegen einzeln.

Die Bastard-Raupen bildeten in dem Glase eine grosse Gesellschaft, die gemeinschaftlich die Blätter abweideten. So auch im Gazesack. Durch das Uebertragen in den Gazesack waren sie auseinander gekommen: sie zeigten aber sichtlich das Bestreben, möglichst in Gesellschaft zu leben, ich fand nämlich am folgenden Tage verschiedene kleinere Zweige, resp. einzelne Blätter darin schwarz mit Raupen besetzt: es waren etwa 5 Gesellschaften, eine grössere darunter von etwa 30 Raupen, 2—3 Raupen zeigten sich je allein. Auf welche Weise fanden sich nun die Thierchen? Darauf vermag ich keine Antwort zu geben. War das betreffende Blatt abgefressen, so zogen sie zusammen weiter. Die einzeln lebenden fanden sich schliesslich wieder mit ihren Geschwistern zusammen. Als die Raupen grösser wurden, wurde die Zahl in den Gesellschaften kleiner, resp. es bildeten sich mehr Gesellschaften mit weniger Individuen, ganz so wie es die pavonia zu thun pflegen. Zuletzt zeigten die Raupen das Bestreben, möglichst einzeln zu leben, genau wie bei pavonia. Ich hatte während des Wachsthums der Raupen, dieselben beim Ueberbringen auf neue frische Aeste (da die ersten fast kahl gefressen waren) getheilt in zwei Gazesäcke, zuletzt in 4. Als die letzte Häutung durchschritten war, nahm ich die ganze Gesellschaft in meine Wohnung in Kasten und fütterte sie mit Schlehen weiter, die ihnen nun auch ausgezeichnet mundeten, es waren damals noch 53. Ich präparierte 3 davon und behielt 50. Was war mit den andern 20 geschehen?

Die Monate Mai und Juni brachten oft abscheuliches Wetter: Gewitter, kalte Nächte, dazwischen ganz heisse trockene Tage, wochenlange kalte, schwere Regen. Oft zweifelte ich, ob das interessante Vieh durchkommen könnte, Verschiedenemale musste ich Raupen aus den Gazefalten erlösen. Durch Sturm und Regen waren sie von den Blättern geschleudert oder abgewaschen worden, kamen in die nassen Falten, die sich unvermeidlich an den Gazesäcken bilden. Da waren sie am Ertrinken in dem nassen, sich aufhäufenden Kothe, oder trockneres Wetter

verursachte ein Zusammenkleben oder -trocknen der vorher nassen Falten, worin noch hier und da Raupen in der Häutung sassen und die von mir nicht bemerkt worden waren: diese verhungerten. So fand ich einmal ein halbes Dutzend verhungerter, eingesperrter Raupen, welche ich, da noch frisch, präpariren konnte. Von den 50 Raupen, die ich in meine Wohnung nahm, starb keine mehr. Doch zurück zur Beschreibung!

Nach der ersten Häutung waren die Bastardraupen meist in der Grundfärbung noch schwarz, die Wärzchen waren etwas heller geworden, einzelne Raupen hatten grünliche und gelbliche Stellen zwischen den Ringen; in den Seiten, dicht über den Füssen, zeigten sich je ein gezackter, grünlich-gelber, oft röthlicher Streifen, ganz wie bei pavonia in demselben Stadium. Die pyri-Raupen sind dann einfach hellgrün mit einzelnen schwarzen Punkten, die Knopfwarzen sind gelbgrünlich.

Nach der zweiten Häutung trat bei den Bastardraupen mehr das Gelb, Roth und Grün auf, das Schwarz trat zurück; nach der dritten Häutung trat immer mehr das Grün hervor, die Warzen wurden höher als die Warzen bei pavonia, die Haare länger, die Warzen waren nun violett-röthlich. Bei pavonia sind die Wärzchen alsdann orange oder röthlich, oft auch nur gelb gefärbt, Pyri ist in dem Stadium grün. wunderschön grün, auf den vorderen Knopfwarzen zeigen sich je 2 viel längere Haare (als die übrigen) mit Kolben an den Enden. Die Warzen selbst sind bläulich gefärbt.

Nach der vierten und zugleich letzten Häutung war bei den Bastard-Raupen noch mehr das Schwarz zurückgetreten, das Grün hatte nun die ganze Raupe eingenommen, jedoch war dasselbe dunkler als bei pyri in demselben Alter, die Raupe hatte mehr das Aussehen einer weiblichen pavonia-Raupe, war aber mindestens doppelt so gross als letztere, bei einigen Stücken zeigten die Ringe noch oben zusammenhängende, schwarze Flecken, bei andern waren die Flecken nicht zusammenhängend, oft nur angedeutet, ein grosser Theil, etwa zur Hälfte, fast ganz grün. 2—3 Stücke ganz grün.

Die Warzen der vorderen Ringe zeigten je 2 längere Haare ohne Kolben, die Warzen selbst waren hochroth, violettroth oder orange gefärbt und zwar je nach Alter nach der letzten Häutung, sodass die puppenreifen Raupen mehr das Violettroth zeigten. Die pavonia theilen sich in diesem Alter in zwei verschieden gezeichnete Raupen ein: Die weiblichen sind mehr grün, die männlichen haben mehr oder weniger

schwarze zusammenhängende oder auch weniger zusammenhängende Flecken auf den Ringen. Die Warzen sind gelblich, röthlich-gelb oder orange.

Die pyri-Raupe ist alsdann einfach nur grün, mit wunderschönen himmelblauen Warzen, mit sehr langen kolbigen Haaren. Nach den Hinterbeinen läuft auf beiden Seiten vom elften Ringe bis auf das Ende je ein brauner, fast dreieckiger Fleck, den die Bastardraupe kaum angedeutet hat. Aus dem allen erkennt man, dass letztere wohl ein Mittelding zwischen den pyri- und pavonia-Raupen darstellt, jedoch mit letzteren die grösste Aehnlichkeit hat. Sie führt ein Leben wie pavonia, was in physiologischer Hinsicht sehr wichtig ist, gesellig wie pavonia, während pyri einzeln lebt, auch in der Zucht unverträglich ist, die Bastardraupe ist sehr verträglich.

Nun kommt ein weiteres Moment hinzu: Die Puppen der Bastardraupen sind nicht gerade wie die pyri, sondern der Hinterleib ist bei ihnen gekrümmt, aber nicht ganz so stark gekrümmt als bei pavonia.

Die Puppe ist schwarz, (pyri ganz braun), die Flügelscheiden sind schwarz, theils braun, die Fühlerscheiden theils braun, theils schwarz, also alles wie bei pavonia, die in dieser Hinsicht auch sehr variirt.

Die Gespinnste, welche alle 50 Raupen auf die beste Art zur Verpuppung fertig brachten, dass es eine Lust war, glichen mehr den pavonia-Hülsen. Die reusenartigen Verschlüsse waren ebenso locker als die der pavonia. Die Puppengespinnste der pyri sind länglicher, die Reusen sind nicht so sorgfältig angefertigt. (Noch weniger sorgfältig darin ist bekanntlich die Saturnia spini.) Uebrigens hatten die Bastard-Puppengespinnste etwa die Grösse der grösseren Gespinnste des »mittleren Nachtpfauenauges« Saturnia spini, nur alles vollkommener und fester. Ich wunderte mich in der That, was diese Zwitterdinger leisten konnten, auch brachten es alle Raupen in den Gespinnsten zur Verpuppung, was in der Zucht leider nicht von pyri und spini, selbst von pavonia gesagt werden kann.

In der Zeit vom 20. Juni bis 2. Juli fertigten sich die Raupen die Gespinnste, etwa 14 Tage später sah ich einige Gespinnste nach und fand die Raupen prächtig verpuppt. Die Kokons trug ich in ein abseits gelegenes Zimmer, wohin gewöhnlich die Thiere zur Ueberwinterung gestellt werden.

Wie oft wünschte ich alsdann den Mai oder April 95 herbei, um meine Mischlinge zu sehen!

Wie oft stiegen Zweifel auf, ob ich überhaupt etwas von ihnen erhalten würde! Doch alles Harren und Dulden wurde herrlich belohnt.

Ich will gleich hier bemerken, dass 42 Puppen bis Ende Mai mir geschlüpft waren, 8 Puppen gab ich im Januar ab an einen Entomologen in München, der mir spanische Falter dafür gab. Von demselben habe ich bis heute nicht erfahren, was aus den Puppen wurde.

Die Neugierde plagte mich so, dass ich kurz vor Weihnachten 94 einige Puppen der Hybriden mit einigen pavonia-Puppen aus dem Ueberwinterungskasten in das geheizte Wohnzimmer nahm und sie in einem Kasten mit Sand über dem Ofen placirte. Die Wärme in dem Kasten betrug gewöhnlich 18 Grad R., öfters stieg sie bis 22 Grad, wenn ich ein wollenes Tuch über die Gazewände des Kastens hing, sodass die Wände vollständig bedeckt waren, was ich von Zeit zu Zeit, besonders Abends that, so erzielte ich eine Wärme von 30—33 ^{0} R. Den Sand und das Moos im Kasten besprengte ich fast täglich mit etwa 25 ^{0} R. warmem Wasser. Schon Ende der Weihnachtsferien kroch ein prachtvolles Männchen der Hybriden-Zucht aus. Die Puppe hatte bis dahin etwa 16—18 Tage im Kasten zugebracht.

Genaue Notizen habe ich leider nicht geführt, ich muss mich darum auf mein Gedächtniss verlassen. Die 2 weiteren Puppen waren weibliche, welche auch schon ganz »weich« waren.

Im Januar d. J. (am 2. oder 3.) schlüpften gleichzeitig ein krüppelhaftes und ein vollkommenes Weib aus. Das krüppelhafte Weib wohl desshalb, da ich in der Ungeduld die Puppe zum Ausgehen reizte. Trotzdem mich der Fall hätte belehren sollen, wiederholte ich später mit andern Puppen dasselbe, die meisten »Reizungen« glückten, andere misslangen, sodass ich wirklich wieder 2 männliche und einen weiblichen Krüppel erhielt. Doch nahm ich mir nun vor, diese Behandlungsweise der Puppen zu unterlassen, es ging mir kein krüppelhaftes Thier mehr aus.

Wie schon gesagt, schlüpften alle Puppen, alle ergaben tadellose Falter bis auf die 4 Krüppel, welche ich selbst verschuldete. Von den ins warme Zimmer genommenen 6 pavonia-Puppen waren mir gleichzeitig mit den ersten Hybriden 4 Falter geschlüpft, darunter ein Zwitter (Hermaphrodit), den ich mit anderen Zwittern näher beschreiben werde. Die Puppen von pavonia, von welchen ich 33 aus meiner Zucht erhielt, zeigten beim Durchmustern im August (kurz nach dem Verpuppen) zum Theil eigenthümliche Fühlerscheidenbildung (5 Stück). Von diesen

letzteren hatte ich eine über den Ofen placirt, die mir den Zwitter lieferte. Ich traute kaum meinen Augen, doch der Zwitter war da.

Sofort that ich die übrigen Zwitterpuppen auch in das »Treibhaus« und sofort untersuchte ich auch meine Hybriden-Puppen im »Kalthaus«. Doch war mir das Material zu werthvoll, ich dachte auch an die erhaltenen Krüppel und öffnete zum Theil die Kokons ganz leicht und fand auch da bald ein Puppenexemplar, welches ähnliche Fühlerscheidenbildung hatte, wie die Zwitterpuppen von pavonia. Am 11. März kroch mir nun auch dieser Hybridenzwitter aus, nachdem vorher schon sämmtliche pavonia-Zwitter ausgeschlüpft waren. Meine Freude darüber fand keine Grenzen. Die Hybriden, drei Zwitter von pavonia und später auch den Hybridenzwitter sammt den präparirten Hybridenraupen in den verschiedenen Entwickelungsstufen, sowie deren Puppen zeigte ich in einigen naturwissenschaftlichen Sitzungen des Februar und im März und verglich sie mit den verwandten pyri, pavonia und spini. Abbildungen eines Hybridenzwitters, sowie zweier pavonia-Zwitter, ferner von zwei männlichen und einem weiblichen Hybriden-Falter sind auf Tafel a zu sehen. Die Zwitter werden in einem besonderen Aufsatze behandelt, die Hybriden im Folgenden beschrieben.

Wie bei einer grossen Anzahl der bis jetzt bekannten Bastarde (Blendlinge, Mischlinge, Hybriden), so halten auch die Nachkommen aus der von mir erzielten Hybridation zwischen Sat. pyri ♀ und Sat. pavonia ♂ ungefähr die Mitte ein zwischen den Stammeltern, aber so, dass sie sich mehr dem zeugenden Theile, also pavonia nähern, besonders ist dieses bei den Männchen der Fall, doch gleichen die Weibchen auch mehr den pavonia-Weibchen. Zu sehen Tafel II.

Schon bei den Raupen sahen wir, dass dieselben mehr Anklänge an pavonia-, als an pyri-Raupen hatten.

Das eine Männchen der Hybriden, Tafel II, Figur 3, misst von der rechten Flügelspitze bis zur linken 8 cm, auf einen Flügel kommen also, von der Mitte der Brust gerechnet, 4 cm Flugweite, es ist das kleinste ♂, das ich erhielt, zugleich aber auch das bunteste.

Um es gleich im Voraus zu sagen, es hat unter der Lupe betrachtet, alle Farben einer Pfaufeder, aber auch ohne Lupe sind diese Farben deutlich zu sehen. Es ist wie mit Roth übergossen. Wundervoll sind die 4 Augenspiegel eingefasst.

Der Zackenstreif erinnert an den Zackenstreif bei pyri, ist aber noch schärfer markiert, läuft näher am Augenspiegel vorbei. Das Saum-

band ist in dem Weiss reiner als bei pyri, gegen den Rand hin röthlich. In den Spitzen der Vorderflügel sind grosse rothe Wische, wie bei pavonia.

Das andere Männchen ist um mehr als $^1/_2$ cm weiter, misst von der linken Flügelspitze bis zur rechten 8.7 cm, Tafel II, Figur 1, hat also etwa 4,3 cm Flugweite von der Mitte der Brust gerechnet. Die Hinterflügel sind gelblicher, bei dem ersten Männchen röthlicher, das Saumband dunkler. Dieser Mann erinnert am meisten an das pavonia-Männchen, die Vorderflügel erscheinen nur als eine Vergrösserung der entsprechenden Flügel bei dem pavonia-Männchen. Es ist nur alles schärfer, dunkler aufgetragen. In den Spitzen der Vorderflügel sind rothe Wische.

Das Weibchen, Tafel II, Figur 2, misst von Flügelspitze zu Flügelspitze 10 cm, ist vollkommen so gross wie kleine Idividuen von Sat. pyri, übertrifft sie sogar, manche pyri messen nicht soviel. Auf einen Flügel kommen etwa 5 cm. Ich habe noch ein grösseres ♀, mit 5,4 cm. Von einer Flügelspitze bis zur andern misst es demnach 10,8 cm.

Die Hybriden-Weibchen besonders reichen also fast an die Grösse von Sat. pyri, die Männchen bleiben nicht viel hinter der Grösse zurück, ein Weibchen ist kleiner als das Männchen der Tafel II, Fig. 3.

Die Weibchen erscheinen einfach als eine Vergrösserung der pavonia-Weibchen, nur ist alles dunkler aufgetragen, die Farben sind gesättigter, der Zackenstreifen ist schärfer als bei pavonia, ähnlich dem der pyri. Der rothe Wisch in der Spitze der Vorderflügel ist blasser als bei den Männchen. Jedoch habe ich ein Weibchen, bei dem derselbe so stark wie bei den Männchen ist.

In der Färbung ähneln die in Rede stehenden Mischlinge also mehr den pavonia, die Grösse erinnert an pyri. Sie haben die Schönheiten beider Arten in sich vereinigt: die in die Augen springende Grösse der pyri, die Männchen haben das Rothgelb oder Rothbraun der pavonia-Männchen nachgeahmt, es erscheint schöner als bei den letzteren, die diese Farbe schreiend aufgetragen haben.

Der Zackenstreifen ist dem der pyri nachgeahmt, aber noch entschiedener und kräftiger aufgetragen, wie überhaupt alle Farben deutlicher sind als bei den Stammeltern, nur das kräftige Rothgelb der pavonia-Männchen erscheint blasser. Die Unterseite ist bei sämmtlichen Stücken einfarbiger, monotoner als bei den Stammarten. Der Halskragen, bei pyri gelblichweiss, ist bei den Hybriden reinweiss wie bei

den pavonia. Brust und Hinterleib der Männchen zeigen rothbraune Haare, während bei den Weibchen der Leib mehr auf den pavonia-Leib herauskommt, einige aber auf den pyri.

In physiologischer Hinsicht ist es wichtig, dass die Hybriden-Männchen in der Nacht flogen, also den pyri darin gleichkommen, während die pavonia-Männchen nur am Tage im Sonnenschein fliegen.

Es war mir vergönnt, Exemplare von Hybriden Standfuss'scher Züchtung zu sehen und zwar in der grossen hiesigen Sammlung des Herrn Röder. Ohne mir schmeicheln zu wollen, muss ich hier die Thatsache berichten, dass die Standfuss'schen Hybriden von pyri und pavonia nicht so gross und nicht so bunt, auch nicht so stark beschuppt als die meinigen sind. Die Färbung ist einförmiger, mehr den pyri ähnlich, besonders bei den Weibchen. Die Thiere sind kleiner, die grössten Weibchen erreichen nicht ganz die Flugweite meiner kleinsten Hybriden-Männchen. Die Herren Röder, Maus und Wagemann hier bestätigten es mir auch, desgleichen Wiskott in Breslau. Namentlich sind die Farben und Zeichnungen der Exemplare meiner Zucht bedeutend schärfer, intensiver, gesättigter, obgleich unter den Standfuss'schen auch sehr schöne Stücke sich befinden. Standfuss zog zwei Formen, die sich genau scheiden: Sat. hybr. ab. emiliae und ab. daubii, wie sie der Züchter nannte. Die näheren Unterschiede sind mir nicht bekannt.

Es ist hier der Platz, die Frage zu erledigen, ob die Hybriden vielleicht Anklänge an die Art haben, die zwischen Sat. pyri und pavonia sonst die Mitte hält, nämlich Saturnia spini. (W. V.)

Um es gleich zu sagen: Ja und nein.

Ja, aber nur in der Grösse. Spini ist grösser als pavonia und zwar ist die Flugweite 2,7 bis 3,6 cm, pavonia misst 2,2 bis 3,4 cm, einige Stücke erreichen sogar die Grösse von spini. Die spini erreichen aber bei weitem nicht die Grösse von meinen gezogenen Hybriden. Die Standfuss'schen Hybriden haben die ungefähre Grösse grosser spini.

Nein: Die spini sind in der Grundfarbe bedeutend heller als pyri und pavonia, man sieht auf den ersten Blick, dass sie darin nichts mit einander gemein haben. Die Zeichnungen sind bei spini noch viel schärfer und entschiedener als bei den Hybriden, letztere sind aber entschieden dunkler, die Farben gesättigter. Die Raupen der spini sind schwarz, mit goldgelben Knopfwarzen. Die Raupen der Hybriden anfangs

schwärzlich, wie wir sahen, später immer grüner werdend. Also kann nicht spini auf ähnliche Weise wie die Hybriden entstanden sein.

Dagegen ist es sehr wahrscheinlich, dass Sat. spini die ursprüngliche Form der (3) deutschen Saturniden ist. Alles spricht dafür, dass unser »kleines Nachtpfauenauge» Saturnia pavonia sich aus dem »mittleren Nachtpfau« Sat. spini, ebenso daraus auch das »grosse Nachtpfau» Sat. pyri entwickelt hat. Spini ist auf derselben Urstufe stehen geblieben, die Art bewohnt Ungarn, Südösterreich u. s. w. Pyri ist etwas mehr südlicher, kommt aber auch in derselben Gegend vor, während Sat. pavonia mehr bei uns und noch weiter im Norden lebt.

Letzteres hat in der männlichen Form sich zum Tagfalter umgebildet. Das Thier erscheint im April und Mai. Die Maienzeit mit ihren oft noch sehr kühlen Nächten zwang das Thier, den warmen Sonnenschein zu benutzen, seine Farben wurden tagfalterartig, bunter. Sein Weibchen ist ein nächtliches Thier geblieben, setzt seine Eier klumpenweise ab an allerlei Pflanzen. Die oft noch kühlen Nächte veranlassen es nicht zum Fliegen; es ist träg geworden, hat das Fliegen fast verlernt.

Spini dagegen sind ganz nächtliche Thiere, die Maienzeit ist im Süden wärmer. Das Weibchen setzt seine Eier einzeln, fliegend von einer Nährpflanze zur andern, ab. Ebenso ist auch pyri ganz ein nächtliches Thier.

Standfuss brachte im Jahre 1893 die ♂♂ des Hybriden ab. emiliae zur Paarung sowohl mit den weiblichen Individuen der Hybriden, als auch mit Sat. pyri ♀♀ und Sat. pavonia ♀♀. Die weiblichen Hybriden »erwiesen sich unfähig, Eier abzusetzen, da sie keine entwicklungsfähigen Eier besassen». Die zahlreichen Eier der pyri ♀♀ ergaben keine Räupchen.

In den Eiern der Sat. pavonia ♀♀, so berichtet Wiskott, bildeten sich zu einem grossen Theil Räupchen aus, von denen auch viele die Eischale durchzunagen begannen, aber die Kraft auszuschlüpfen und die Fähigkeit weiterer gedeihlicher Entwickelung besassen nur wenige dieser Räupchen.

Vier von ihnen brachten es zur Verwandlung. Die erhaltenen Falter, drei ♂♂ und ein ♀, taufte Wiskott: »Saturnia hybrid. Standfussi«.

Auch ich erhielt Paarungen zwischen Hybridus pyri-pavonia ♀♀ und pavonia ♂♂, jedoch erwiesen sich die Hybriden ♀♀ unfähig, Eier

abzusetzen. Die Paarung dauerte etwa $1^1/_2$ Stunden. Sie quälten sich vergeblich, setzten einen grossen Haufen des Inhalts ihrer Eikittdrüsse ab und starben bald.

Ferner paarten sich die ♂♂ von den Hybriden mit pyri ♀♀. Die Eier enthielten zum Theil Raupen, welche leider in den Eiern vertrockneten.

Schliesslich paarten sich auch Hybriden-Männchen mit pavonia ♀♀; auch diese Eier enthielten keine lebensfähigen Raupen.

Versuche mit neuen Hybridationen zwischen pyri ♀♀ und pavonia ♂♂ missglückten mir in diesem Jahre insofern, als ich aus 3 erhaltenen Hybridationen wohl eine Unzahl Eier erhielt, aber diese nur ein Räupchen lieferten, welches in der dritten Häutung starb. Die hybriden Kopulationen hatten alle nur sehr kurze Zeit gewährt, die längste nur eine Viertelstunde. Die übrigen Eier enthielten zum kleinen Bruchtheil vertrocknete Räupchen.

Die betreffenden pyri ♀♀ waren zu gross, während das des Vorjahres bedeutend kleiner war.



1.



2.



3.

Verlag v. J. F. Bergmann, Wiesbaden. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M